Миронова 11 класс, Гимназия, математика.
Наталья 22б
Андреевна 63%

Первый (школьный) этап Всероссийской олимпиады учащихся по математике
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2018-2019 учебный год

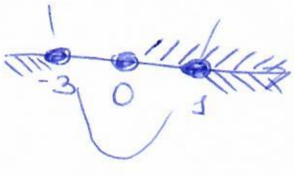
Бланк ответов
11 класс

Шифр ШЭМ11 1Г

1. $y(x)=|x^2+2|x|-3|$

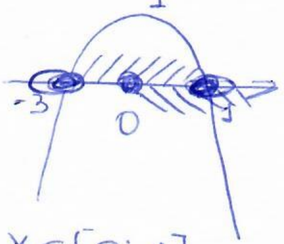
$$y=\begin{cases}|x^2+2x-3|, & x\geq 0\\ |x^2-2x-3|, & x<0\end{cases} \Rightarrow y=\begin{cases}① \; x^2+2x-3, & x^2+2x-3\geq 0, \; x\geq 0\\ ② \; -x^2-2x+3, & x^2+2x-3<0, \; x\geq 0\\ ③ \; x^2-2x-3, & x^2-2x-3\geq 0, \; x<0\\ ④ \; -x^2+2x+3, & x^2-2x-3<0, \; x<0\end{cases}$$

① $D=4+12=16$
$x_1=1$
$x_2=-3$



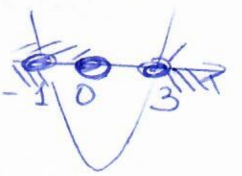
$x\in[1;+\infty)$

② $D=4+12=16$
$x_1=-3$
$x_2=1$



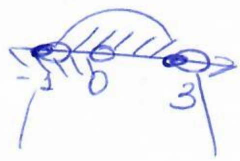
$x\in[0;1]$

③ $D=4+12=16$
$x_1=3$
$x_2=-1$

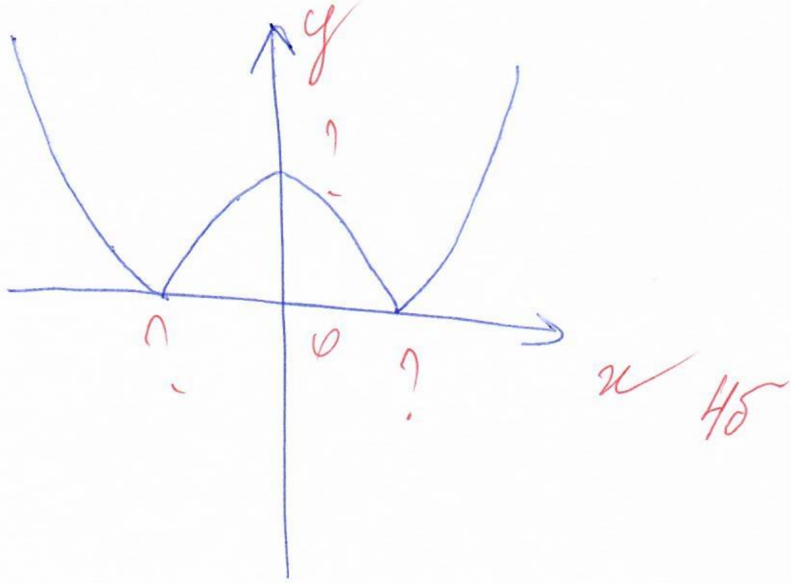


$x\in(-\infty;-1)$

④ $D=4+12=16$
$x_1=-1$
$x_2=3$



$x\in(-1;0)$



4б

2. $(a+1)x^2-4(a+1)(3a+1)>0$

Чтобы равенство выполнялось при любом x

$$\Rightarrow\begin{cases}a+1>0;\\ 4(a+1)(3a+1)<0;\end{cases} \quad \begin{cases}a>-1\\ 12a^2+16a+4<0\end{cases}\Big|\,4 \quad \begin{cases}a>-1\\ 3a^2+4a+1<0\end{cases}$$

$3a^2+4a+1=0$

$D=16-12=4=2^2$

$a_1=\frac{-4+2}{6}=-\frac{1}{3}$

$a_2=\frac{-4-2}{6}=-1$

$a\in\left(-1;-\frac{1}{3}\right)$

Ответ: $\left(-1;-\frac{1}{3}\right)$ 7б

4. Если каждый раз менять одного хамелеона до зеленого цвета, то три соседних будут также меняться до зеленого. Следовательно, за несколько ходов 4 хамелеона будут менять цвет. 2010:4=502,5. Число нецелое, следовательно, нельзя добиться того, чтобы все хамелеоны стали зелеными. Ответ: нельзя

7б.

5. Решим методом подбора:

сумма	год	возраст
3	2010	0
11	2009	1
10	2008	2
9	2007	3
8	2006	4
7	2005	5
6	2004	6

2004 – искомый год.

Ответ: 2004

4б

Председатель жюри: [подпись]

/Гришислова И.В.